

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малеванного Дмитрия Владимировича на тему «Обоснование и выбор критериев и технологических требований к транспортировке и подъему ЖМК с морского дна», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью вовлечения в разработку глубоководных месторождений железомарганцевых конкреций, содержащих стратегически важные металлы – никель, кобальт, марганец и медь. В условиях сокращения наземных запасов указанных элементов и повышения требований к экологичности добычи, ресурсы морского дна представляют собой важное направление для восполнения минерально-сырьевой базы.

Существенную часть энергетических затрат в структуре глубоководной добычи составляет подъёмный процесс, особенно при разработке месторождений, расположенных на глубинах свыше 3500 метров. В этой связи исследование, направленное на снижение энергоёмкости транспортирования за счёт использования гидростатического давления и оптимизации конструкции промежуточной капсулы, имеет важное прикладное и научное значение.

Диссертационная работа отличается научной новизной, которая заключается в следующем:

- предложен способ подъема железомарганцевых конкреций, основанный на использовании гидростатического давления в качестве источника энергии, позволяющий отказаться от размещения насосного оборудования в подводной части комплекса;
- получена аналитическая зависимость между производительностью циклично-поточной технологии и параметрами капсулы, что позволяет оптимизировать конструкцию транспортного устройства с учётом требований по энергоэффективности;
- экспериментально и численно установлена зависимость коэффициента гидродинамического сопротивления от коэффициента формы капсулы, описываемая квадратичной функцией и обеспечивающая возможность точного подбора геометрии;

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-460 от 29.08.2015
АУ УС

- определены рациональные конструктивные параметры промежуточной капсулы (коэффициент формы, длина оси, толщина стенки), обеспечивающие снижение энергоёмкости подъёма с глубин свыше 3500 метров до уровня не более 9,1 кВт·ч/т.

Практическая значимость заключается в следующем:

- обеспечено снижение энергозатрат при транспортировании железомарганцевых конкреций на 18 % по сравнению с традиционными методами подъёма за счёт исключения насосных систем с глубины;
- достигнуто снижение гидродинамического сопротивления транспортного оборудования на 9 % при использовании капсулы рациональной формы
- разработана и апробирована методика определения параметров капсулы, внедрённая в инженерную практику ООО «ГИКО» при создании опытного образца комплекса глубоководной добычи;
- полученные результаты сопровождаются патентами на изобретение и полезную модель, а также свидетельством о регистрации программного обеспечения, что подтверждает их практическую реализуемость и инженерную проработку.

К работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. Каким образом в работе обоснован контроль глубины погружения промежуточной капсулы и механизм её остановки на заданной глубине?
 2. Каковы, на ваш взгляд, возможные области практического применения разработанной технологии в ближайшей перспективе?
 3. Какие направления совершенствования предлагаемой конструкции капсулы или технологии в целом вы считаете наиболее перспективными?
 4. Как решена проблема коррозии/эрозии капсулы при толщине стенки 0.91 м?
- Учитывались ли данные лабораторных испытаний труб?

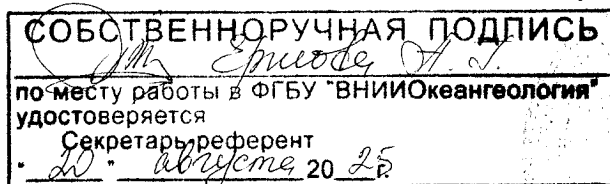
Данные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Работа имеет завершённый вид и полностью соответствует паспорту специальности 2.8.8 – Геотехнология, горные машины. Диссертационное исследование «Обоснование и выбор критериев и технологических требований к транспортировке и подъёму ЖМК с морского дна» полностью соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 №953 адм.

Нач. сектора информационного-аналитического
обеспечения минерагенических исследований
Мирового океана,
отдел геологии и минеральных ресурсов
Мирового океана ФГБУ «ВНИИОкеангеология»

к.т.н. Петухов Сергей Игнатьевич



Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И. С. Грамберга» ФГБУ «ВНИИОкеангеология»

190121, г. Санкт-Петербург,
набережная реки Мойки, д. 124 литера А
Тел.: +7 (812) 244-00-00
email: okeangeo@vniio.ru
<https://vniio.ru>